

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-089325

(43)Date of publication of application : 04.04.1995

(51)Int.Cl.

B60G 21/055

C22C 38/00

C22C 38/22

F16F 1/02

F16F 1/14

(21)Application number : 05-234687

(71)Applicant : MITSUBISHI STEEL MFG CO LTD

(22)Date of filing : 21.09.1993

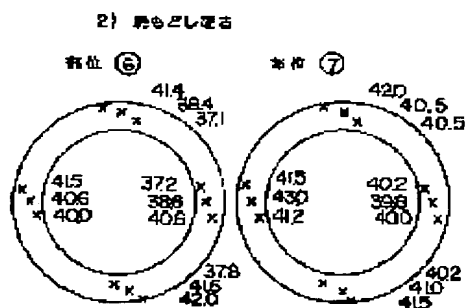
(72)Inventor : HAYASAKA YOSHIHIRO

## (54) HOLLOW STABILIZER

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To hollow a stabilizer for a truck or bus by forming a material of an alloy steel pipe containing chromium and molybdenum for reducing the weight of a vehicle, and by quenching it and then tempering it so as to be within a range of a prescribed hardness.

**CONSTITUTION:** A hollow stabilizer for a large-size truck or bus is manufactured making a material of a chromium-molybdenum steel pipe whose compositions are 0.28 to 0.33% carbon, 0.15 to 0.35% silicon, 0.40 to 0.60% manganese, 0.35% or less phosphorus, 0.040% or less sulfur, 0.80 to 1.10% chromium, 0.15 to 0.25% molybdenum by weight, and the remainder are iron and inevitable impurities; and it is quenched at 920° C, and tempered at 370° C for obtaining a quenching hardness of 2HRC 40 or more. In the case of a hollow stabilizer for a large-size truck or bus, the weight reduction ratio is 30%, and the manufacturing cost thereof is lower than that of a solid product. It is obvious that its life is sufficiently long, and it is excellently used for a large-size truck or bus.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.06.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[0008] Mo is an element necessary for obtaining a strength, toughness and a hardness due to quenching property of a steel. When Mo is less than 0.15%, these effects can not be sufficiently expected and, when Mo exceeds 0.25%, a coarse carbide is easily precipitated, and toughness is deteriorated. Thus, a range of 0.15 to 0.25% is adopted. In order to manufacture a hollow stabilizer using an alloy steel pipe having the aforementioned composition as a material, this steel pipe is molded into a required shape, quenching is performed, and tempering treatment is performed so that a prescribed hardness range is obtained. In the case where a hollow stabilizer for a truck or a bus is manufactured, a size of a steel pipe is suitable such that an external diameter is 34 to 65mm, and a wall thickness is 6 to 12mm.

【物件名】

甲第8号証

## 甲第8号証

【添付書類】



(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-89325

(43) 公開日 平成7年(1995)4月4日

(51) Int.Cl.*	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
B 6 0 G 21/055		8710-3D		
C 2 2 C 38/00	3 0 1 Z			
	38/22			
F 1 6 F 1/02		A 8917-3J		
	1/14	8917-3J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-234887

(22) 出願日 平成5年(1993)9月21日

(71) 出願人 000178833

三菱製鋼株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72) 発明者 早坂 幹広

東京都江東区東横1-9-31 三菱製鋼株

式会社千葉製作所内

(74) 代理人 弁理士 小松 寿岳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 中空スタビライザ

(57) 【要約】

【目的】 大型トラックやバスのサスペンションのスタビライザの軽量化を計るために、特殊な鋼管を素材として中空のスタビライザを提供すること。

【構成】 クロムおよびモリブデンを含有する合金鋼管を所定の形状に成形したものであって、その焼入れ硬さがHRC40以上である中空スタビライザ。

(2)

特開平7-89325

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クロムおよびモリブデンを含有する合金鋼管を所定の形状に成形したものであって、その焼入れ硬さがHRC40以上であることを特徴とする中空スタビライザ。

【請求項2】 組成を重量%で表わすと

炭素	0.28~0.33
ケイ素	0.15~0.35
マンガン	0.40~0.60
リン	0.035以下
硫黄	0.040以下
クロム	0.80~1.10
モリブデン	0.15~0.25

であり残部が鉄と不可避不純物であることを特徴とする請求項1記載の中空スタビライザ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、緩衝装置の部材として用いられるスタビライザ、特に自動車用の中空スタビライザに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のスタビライザはばねと同様なばね作用をするという観点から鋼種としては、ばね鋼を使用するのが普通であった。また、スタビライザそのものがレイアウト設計により寸法形状が先に決まってしまう、ばね定数が決まれば鋼材径、応力も決まり焼入性のよいばね鋼が主に使用されてきた。しかし、近年廃ガス対策などにより車両軽量化の必要が高まり、これまで中実であったスタビライザに鋼管を使用することが多くなっている。特に乗用車は低炭素鋼（STKM13の組成にボロンを添加した組成）の採用によりかなり普及している。

【0003】 しかし、トラックやバスの場合はスタビライザの剛性が乗用車よりかなり大きいことが必要であるため、鋼管を用いる場合には小径、厚肉管を用いる必要がある。このような材料で市販されているものはいわゆるシームレス鋼管であるが、これは価格も高く、材料の品質も充分ではない。更に、焼入性の良い鋼管が得られないので、普通は重い中実なスタビライザを用いざるを得ないのが実状である。更に、乗用車のようにスタビライザの中空化が普及していない理由としてトラックのサスペンションに対する考え方が乗用車と異なり、注文があった場合だけスタビライザが取付けられるという事情もある。

【0004】 しかしトラックも高速、長距離走行への移行により乗用車並の乗心地、操縦性が要求されるようになりサスペンションの機能分離によりスタビライザが標準装着されるようになっている。またバスの場合もエアサスペンションが普及したのでスタビライザ付が一般的となっている。さらに鋼管の製管技術向上により、価

格、品質上でシームレス管よりすぐれている電鍮管の小径、厚肉化が可能となったためトラックバス用のスタビライザも中空化が試みられてきている。しかし、問題点がすべて解消されてはいない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、スタビライザとして適した特性を有する新しい鋼材を見出し、それによって従来得られなかった性質を有する中空スタビライザを提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明の構成は、特許請求の範囲に記載のとおりの中空スタビライザである。すなわち、クロムおよびモリブデンを含有する合金鋼管を素材として所定の形状に成形したものであって、その硬さをHRC40以上とした中空スタビライザである。そして、上記クロムおよびモリブデンを含有する合金鋼の組成は重量%で表わして炭素0.28~0.33、ケイ素0.15~0.35、マンガン0.40~0.60、リン0.035以下、硫黄0.040以下、クロム0.80~1.10、モリブデン0.15~0.25であり残部が鉄および不可避不純物である。上記合金鋼の各成分の作用について説明すると下記のとおりである。Cは熱処理後の硬さの確保と強度及び靱性を得るのに必要な元素であり、0.28%未満ではスタビライザとしての前述の性質が得られず、0.33%を超えると熱処理後の靱性及び疲労強度が低下するので0.28~0.33%の範囲とした。

【0007】 Siは溶製時の脱酸剤として0.15%以上必要であり、0.35%を超えると疲労強度を低下させるので0.15~0.35%の範囲とした。Mnは溶製時の脱酸剤及び硬さを得るのに0.40%以上必要であり、0.60%を超えると靱性を低下させるので0.40~0.60%の範囲とした。Crは焼入性による硬さを向上させるのに有効な元素で0.80%未満ではこれらの効果を十分に期待することができず、1.10%を超えると靱性が低下するので0.80~1.10%の範囲とした。

【0008】 Moは鋼の焼入性による強度、靱性、硬さを得るのに必要な元素であり、0.15%未満ではこれらの効果が十分期待できず、0.25%を超えると粗大炭化物を析出し易く、靱性を劣化させるので0.15~0.25%の範囲とした。上記組成の合金鋼管を素材として中空スタビライザを製作するには、この鋼管を所定の形状に成形した後、焼入れを行ない、所定の硬度範囲になるように焼もどし処理をする。トラックやバス用の中空スタビライザを製造する場合には、鋼管の寸法として外径で34~65mm、肉厚6~12mmのものを用いるのが適当である。

【0009】

【実施例】 以下、実施例によって、本発明を具体的に説

(3)

特開平7-89325

3

4

明する。

#### 実施例1

C:0.31%, Si:0.24%, Mn:0.58%, P:0.023%, S:0.005%, Cr:0.92%, Mo:0.17%を含むクロム・モリブデン鋼材をジョミニ試験法によって焼入性を試験した。その結果を図1に示す。J<sub>40</sub>=12mmであった。

#### 【0010】比較例1

C:0.25%, Si:0.20%, Mn:0.45%, P:0.020%, S:0.015%, Cr:0.30%, B:0.003%を含むボロン鋼材を下記条件で熱処理した場合の焼入性を試験した。その結果を図1に示す。J<sub>40</sub>=6mmであった。

#### 【0011】実施例2

C:0.30%, Si:0.24%, Mn:0.49%, P:0.012%, S:0.003%, Cr:0.9%, Mo:0.16%を含むクロム・モリブデン鋼管を素材として図2に示す形状の大形トラック用中空スタビライザを作製し、920℃で焼入れ、370℃で焼もどし処理をしたときの製品の断面の硬度測定をした結果を図3～図5に示す。図3は試験した部位を示し、図4は断面の焼入れ硬さの測定をした詳細図、図5は断面の焼もどし硬さの測定をした詳細図である。この結果から焼入れ硬度T<sub>2</sub>HRC40以上が達成できることがわかる。更に大形トラック用中空スタビライザの場合で軽量

化率30%、製造原価は中実品より低かった。

#### 【0012】実施例3

実施例2のクロム・モリブデン鋼管を素材とした中空スタビライザと同じばね特性を有する従来のばね鋼(SUP9)で作製した中実スタビライザの被労試験結果を図6に示す。本発明の中空スタビライザはSUP9のばね鋼の中実スタビライザと同等の被労強度を有していることがわかる。

#### 【0013】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明の中空スタビライザは特に軽量化率が高く、かつ、寿命も充分大きいことが明らかである。特に大形トラック、バス用のスタビライザとして優れている。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製品と従来の製品に用いられる鋼材のジョミニ曲線を示すグラフ、

【図2】本発明の製品の具体的形状を示す一部縦断面図(a)と側面図(b)、

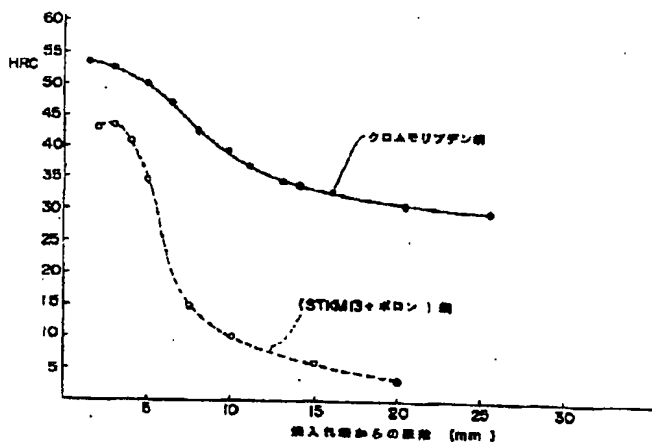
【図3】本発明の製品の試験部位を示す略図、

【図4】本発明の製品の断面の焼入れ硬さを示す詳細図、

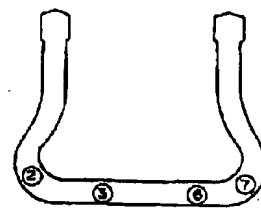
【図5】本発明の製品の断面の焼もどし硬さを示す詳細図、

【図6】本発明の製品と従来の製品の耐久性を示すS-N線図。

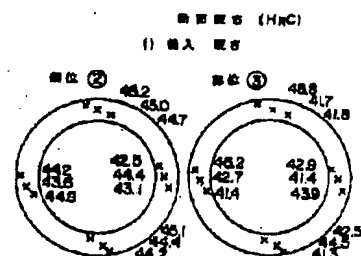
【図1】



【図3】



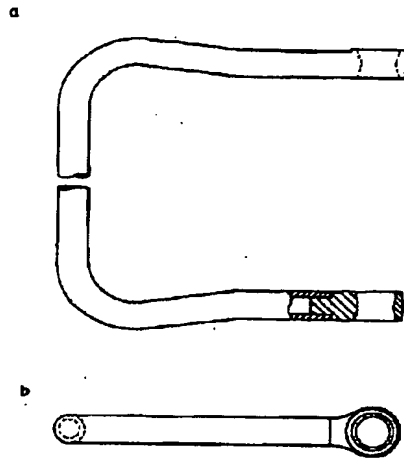
【図4】



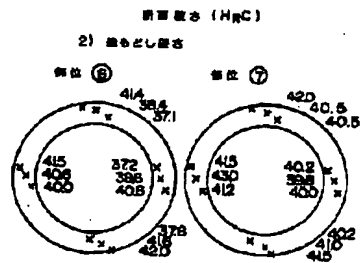
(4)

特開平 7-89325

【図 2】



【図 5】



【図 6】

